

74

**ENCLOSED BATTERY**

Patent Number: JP61216269  
Publication date: 1986-09-25  
Inventor(s): YOKOYAMA TAKAO; others: 02  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
Requested Patent: ☐ JP61216269  
Application: JP19850056808 19850320  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01M10/34  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To make the enclosing of a button battery possible by providing respective air gaps in a positive electrode and a negative electrode, sandwiching a hole which is perforated in the central portion of a separator.

**CONSTITUTION:**The size of air gaps of the central portion in a positive electrode and a negative electrode is set to the size which is larger than the diameter of a hole b which is perforated in a separator 6. Oxygen gas generated from the positive electrode 3 in overcharging passes through the hole b and is reacted and absorbed at the end of the air gaps 5 in the negative electrode 4. By this cycle of the generation of oxygen - the absorption in the negative electrode, a constant internal pressure is maintained and can withstand to the overcharging. Whereby, it is possible to restrain the rise of the internal pressure due to the gas and to enclose a button battery.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-216269

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月25日

H 01 M 10/34

8424-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 密閉電池

⑰ 特 願 昭60-56808

⑱ 出 願 昭60(1985)3月20日

⑲ 発 明 者	横 山 孝 男	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	沢 井 忠	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	白 井 巖	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

密閉電池

## 2、特許請求の範囲

(1) 電池ケースと封口板およびこの両者間に介在する封口リングによって発電要素を密封した密封した電池であって、前記発電要素中セパレータの中央部に孔を明け、かつこの孔をはさんで正負極に空隙部を設けたことを特徴とする密閉電池。

(2) セパレータ中央部の孔径が、正負極の空隙孔径より小さい特許請求の範囲第1項記載の密閉電池。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、密閉電池に関するものである。

従来の技術

最近の電子機器の発展に伴い、電源として小型の高性能電池が要求されるようになってきた。しかも、その用途も電卓、時計などのように単一仕

2、

様ではなく、大陽電池との組み合わせによるいわばボタン電池の二次電池的な使われ方をするようになってきた。

ところが、現在使用されているボタン電池の構造では二次電池として使用するには、いろいろな問題がある。

特に、過充電時のガス発生に伴う内圧の上昇がある。円筒型の密閉電池では、セパレータを介して正負極は渦巻き状に巻かれており、常に正負極の端面が露出している。

又、極板の充填容量も正極より負極を多くするように設計されている。従って、電池容量は正極で規制され、過充電時は、正極より酸素ガスが発生する。この酸素ガスは負極活物質に吸収され、このサイクルがくり返されるため、一定の圧力を維持することが可能となる。しかし現行のボタン電池では、このメカニズムを使用できない。

発明が解決しようとする問題点

このメカニズムを利用するためには、正極より発生する酸素ガスを負極側に迅速に吸収させる必

3.

要がある。現行のボタン電池の構成では、酸素ガスの円滑な負極への移行がセパレータによって遮断され、電池内圧の上昇が著しく、ついにはハレットを起こすことになる。

これを押えるために、充電が完了して一定の電圧になると充電のための電流が流れなくなる様な充電回路を作り内圧上昇を押えるような方法が考えられたが、コスト的な面から実用化に困難が伴う。

本発明は、このような問題を解決するもので、ボタン電池の密閉化を可能とし、二次電池への展開をはかることを目的とするものである。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は、セパレータの中央部に孔をあけ、かつこの孔をはさんで正負極にそれぞれ空隙部を設けたものである。

#### 作用

このような本発明の構成によって、過充電時に正極より発生する酸素ガスは、セパレータ中央部の孔を通して負極側に達し、孔に臨む負極端面

6.

は小さくすると内部ショートを起こす原因となる。セパレータ6の孔bに対して1~2mm大きくするのが最も好ましく、ここでは1.5mmとした。過充電時に正極3より発生した酸素ガスは、セパレータ6の孔bを通して、負極4の空隙部5の端面aで反応し、吸収される。この酸素発生—負極での吸収のサイクルによって一定の内圧が維持され過充電に耐えられるようになる。7は正極ケース1と正極活物質3との密着性を向上させるための正極リング、8は封口リングである。なお電解液には濃度30重量%のか性カリに水酸化リチウムを溶解させたものを用いた。

又、負極側に溶解性電極、例えば亜鉛電極を用いると、過充電時に樹枝状亜鉛が析出するためにニッケル—カドミウム電池のようなセパレータ(含液材を兼ねている)では、すぐに内部ショートを起こす。従って、含液材の他に強度の強いセパレータを設ける必要がある。そのため、酸素の通過が著しく押えられる。その結果、酸素吸収反応は進みにくく、電池内圧の上昇は著しいものが

と反応して、充電→ガス発生→負極面での吸収がくり返され、ガスによる内圧の上昇が押えられ、ボタン電池の密閉化がはかれるものである。

#### 実施例

第1図は、本発明の実施例によるボタン型ニッケル—カドミウム電池(直径11.6mm高さ5.4mm)の断面図であり、1は正極ケース、2は負極封口板である。3、4は正負極の活物質で水酸化ニッケル、水酸化カドミウムを使用しており、これらは1、2に接触している。またその中心部にはそれぞれ空隙部5を設けて形状的にはドーナツ状となっている。この時の正負極の理論充満比は1対2とし、負極の容量を大きくしている。6はセパレータで正負極間に介在し、かつその中心に通気孔としての孔bを備えている。

この孔bの大きさは、酸素ガスが透過させるのに足るものでよく、ここでは直径0.3mmとした。又、正負極中心部の空隙部5の大きさは、セパレータにあげた孔bの直径より大きくしなければならない。空隙部5の内径を孔bの直径と同等もし

6.

ある。

本発明の構成によって前述の現象は起こらず、過充電にも耐え得ることが可能となった。

次に本発明による構成(A)と従来の構成(B)とについて、1mAで完全充電し、その充電終了後更に充電を続けた(過充電時)の電池内圧の挙動を第2図に示した。その結果、従来の構成(B)ではほぼ直線的に電池内圧の上昇が認められた。これは過充電時に発生した酸素ガスがスムーズに負極側に吸収されないためである。一方、本発明の構成(A)では、2kg/cm<sup>2</sup>までは直線的な上昇は認められるが、それ以後の内圧の上昇は極めて緩和される。2kg/cm<sup>2</sup>までの上昇は、負極側が酸素と反応するために必要な圧力であり、それ以降は酸素ガスの円滑な移行があるためである。

#### 発明の効果

このように本発明の密閉電池では過充電しても内圧の上昇は認められず、簡易な充電回路でも十分充電可能であり、トータル的にみても極めて安価な二次電池としての密閉電池を提供できる。

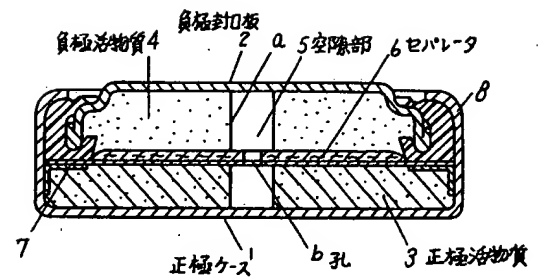
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるボタン形密閉電池の断面図、第2図は充電時間と電池内圧との関係を示す図である。

1……正極ケース、2……負極封口板、3……正極活物質、4……負極活物質、5……空隙部、6……セパレータ、7……正極リング、8……封口リング、b……孔。

代理人の氏名 井理士 中尾 敏男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

